



**19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES
PATENTAMT

Offenlegungsschrift
DE 197 45 005 A 1

⑤ Int. Cl.⁶:
B 65 H 19/22
B 65 H 18/26

21 Aktenzeichen: 197 45 005.9
22 Anmeldetag: 11. 10. 97
43 Offenlegungstag: 30. 7. 98

DE 197 45 005 A 1

⑥⑥ Innere Priorität:
297 17 888. 1 25. 01. 97

(71) Anmelder:
Voith Sulzer Papiertechnik Patent GmbH, 89522
Heidenheim, DE

74 Vertreter:
Gleiss & Große, Patentanwaltskanzlei, 70469
Stuttgart

⑦2 Erfinder:

Preising, Ralf, 89183 Holzkirch, DE; Möller, Roland,
89542 Herbrechtingen, DE

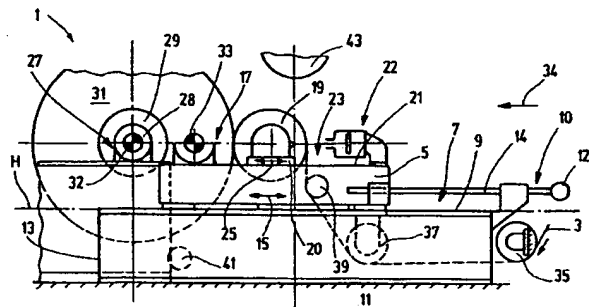
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	196 07 349 A1
DE	44 15 324 A1
DE	44 01 959 A1
WO	96 06 033 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Wickelmaschine und Verfahren zum kontinuierlichen Aufwickeln einer Materialbahn

(57) Es wird eine Wickelmaschine zum kontinuierlichen Aufwickeln einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, unter Ausbildung einer Wickelrolle auf einem Tambour, mit einer auf einer verlagerbaren Transporteinrichtung drehbeweglich angeordneten Anpreßtrommel, die mit der Wickelrolle einen Wickelspalt bildet, wobei die Anpreßtrommel mittels einer Anpreßeinrichtung verlagerbar ist, mit einer den Tambour während des Abwickelvorgangs haltenden Primärlagerung und mit einer stationär angeordneten, den Tambour während des Fertigwickelvorgangs haltenden Sekundärlagerung, vorgeschlagen. Die Wickelmaschine zeichnet sich dadurch aus, daß die Primärlagerung (17) ortsfest an der Transporteinrichtung (5) angeordnet ist.



DE 197 45 005 A 1

DE 197 45 005 A 1

1

Beschreibung

Die Maschine betrifft eine Wickelmaschine zum kontinuierlichen Aufwickeln einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum kontinuierlichen Aufwickeln einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 14.

Wickelmaschinen und Verfahren der hier angesprochenen Art sind aus der DE 196 07 349 bekannt. Die bekannte Wickelmaschine umfaßt eine mittels einer Anpreßeinrichtung verlagerbare Anpreßtrommel, die definiert an den Umfang einer Wickelrolle angedrückt wird und mit dieser einen Wickelspalt bildet. Die Anpreßtrommel ist an einer auf einer Führung verfahrbaren Transporteinrichtung angeordnet. Der Tambour, auf den die Wickelrolle aufgewickelt wird, wird während des Anwickelvorgangs von einer Primärlagerung drehbeweglich gehalten. Diese ist gegenüber der Transporteinrichtung, auf der die Anpreßtrommel angeordnet ist, mit Hilfe einer zusätzlichen Transporteinrichtung translatorisch verlagerbar. Die Wickelmaschine umfaßt weiterhin eine stationär angeordnete Sekundärlagerung, die den Tambour während des Fertigwickelvorgangs drehbeweglich hält. Bei einem Tambourwechsel wird ein leerer Tambour in die Primärlagerung eingebracht, die Materialbahn getrennt und deren freies Ende auf den leeren Tambour aufgewickelt. Während des Anwickelvorgangs, also während der Tambour von der Primärlagerung gehalten wird, werden der größer werdende Wickelrollendurchmesser durch eine Verlagerung der Transporteinrichtung und die Steuerung der Linienkraft im Wickelspalt zwischen der Anpreßtrommel und der Wickelrolle durch eine Verlagerung der Anpreßtrommel ausgeglichen beziehungsweise eingestellt. Nach Erreichen eines gewünschten Wickelrollendurchmessers wird die Wickelrolle an die Sekundärlagerung überführt und fertiggewickelt. Die bekannte Wickelmaschine weist einen konstruktiv aufwendigen und somit kostenintensiven Aufbau auf, insbesondere durch die verlagerbare Primärlagerung, für die eine zusätzliche Steuereinheit zur Steuerung der Verlagerungsbewegung notwendig ist.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Wickelmaschine und ein Verfahren zu schaffen, die diese Nachteile nicht aufweisen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Wickelmaschine vorgeschlagen, die die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist. Diese zeichnet sich dadurch aus, daß die Primärlagerung ortsfest an der Transporteinrichtung angeordnet ist. Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung wird unter "ortsfest" eine Lagerung verstanden, die den Tambour drehbeweglich hält und eine translatorische Verlagerung des Tambours verhindert. Der Primärlagerung und der Anpreßtrommel ist also eine gemeinsame Transporteinrichtung zugeordnet, wodurch einerseits der konstruktive Aufbau der Wickelmaschine und andererseits deren Steuerung vereinfacht werden kann.

Bevorzugt wird ein Ausführungsbeispiel der Wickelmaschine, das sich dadurch auszeichnet, daß während die Wickelrolle von der Sekundärlagerung gehalten und fertiggewickelt wird, durch eine Verlagerung der die Anpreßtrommel tragenden Transporteinrichtung mittels einer Hubeinrichtung der größer werdende Wickelrollendurchmesser ausgeglichen wird. Durch eine Relativbewegung der Anpreßtrommel gegenüber der Transporteinrichtung wird die Linienkraft im Wickelspalt gesteuert/regulated. Hierfür ist eine Steuerung/Regelung vorgesehen, die mit der Anpreßeinrichtung, mittels derer die Anpreßtrommel verlagerbar ist, zusammenwirkt. Die Verlagerung der Anpreßtrommel relativ zur Transporteinrichtung dient also der Einstellung

2

der Druckkräfte im Wickelspalt zwischen der Anpreßtrommel und der Wickelrolle. Die Anpreßtrommel weist gegenüber der mit zunehmendem Durchmesser schwerer werdenden Wickelrolle ein wesentlich geringeres Gewicht auf, so daß ein schneller Ausgleich von im Wickelspalt auftretenden Schwankungen und Sprüngen der Linienkraft beziehungsweise des Linienkraftverlaufs möglich ist. Dadurch ist die Linienkraft feinfühlig genug einstellbar, wodurch eine hohe Wickelqualität erreicht werden kann.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Wickelmaschine ist vorgesehen, daß der Primärlagerung ein Primärtrieb, vorzugsweise Zentrumsantrieb, für die Wickelrolle zugeordnet ist, mittels dessen ein definiertes Drehmoment auf den von der Primärlagerung gehaltenen Tambour aufgebracht werden kann. Der Primärtrieb ist vorzugsweise stationär, das heißt ortsfest, auf der Transporteinrichtung angeordnet, wodurch der Aufbau der Wickelmaschine weiter vereinfacht werden kann. Es ist auch möglich, den Primärtrieb beim Überführen der von der Primärlagerung drehbeweglich gehaltenen Wickelrolle an die Sekundärlagerung parallel zur Primärlagerung mit zu verlagern. Wichtig ist, daß auf den Tambour während des gesamten Wickelvorgangs ein Drehmoment aufgebracht werden kann. Dadurch kann eine Wickelrolle mit einem definierten, vorzugsweise gleichmäßigen Wickelhärteverlauf hergestellt werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

Zur Lösung der genannten Aufgabe wird auch ein Verfahren zum kontinuierlichen Aufwickeln einer Materialbahn vorgeschlagen, das die in Anspruch 14 genannten Merkmale aufweist. Dieses zeichnet sich dadurch aus, daß die Materialbahn zunächst über einen Umfangsbereich einer Anpreßtrommel geführt wird, die mit einer ortsfest gehaltenen Wickelrolle einen Wickelspalt bildet. Zur Vorbereitung eines Tambourwechsels werden ein freier Zug der Materialbahn zwischen der Anpreßtrommel und der fast fertigen Wickelrolle ausgebildet und ein leerer Tambour in den Bereich des freien Zuges in eine Anwickelposition eingebracht. Dann wird ein Wickelspalt zwischen der Anpreßtrommel und dem leeren Tambour durch eine Verlagerung der Anpreßtrommel gegenüber einer den Tambour tragenden Transporteinrichtung ausgebildet. Anschließend wird die Materialbahn getrennt und deren freies Ende auf den leeren Tambour aufgewickelt. Der Ausgleich des größer werdenden Wickelrollendurchmessers wird durch Steuerung/Regelung der Linienkraft im Wickelspalt realisiert, während die Wickelrolle in ihrer Anwickelposition angeordnet ist. Hierfür wird die Anpreßtrommel definiert relativ zur Transporteinrichtung verlagert. Nach Erreichen eines gewünschten Wickelrollendurchmessers, der bei einer bevorzugten Ausführungsform nur wenig größer ist als der Durchmesser des Tambours, wird die Wickelrolle in eine Fertigwickelposition überführt, in der die Wickelrolle während des Fertigwickelvorgangs angeordnet ist. Während die Wickelrolle sich in ihrer Fertigwickelposition befindet, wird die Linienkraft im Wickelspalt durch eine Relativbewegung der Anpreßtrommel gegenüber der die Anpreßtrommel tragenden Transporteinrichtung gesteuert/regulated und der größer werdende Wickelrollendurchmesser durch eine Relativbewegung der Transporteinrichtung gegenüber einer Basis, beispielsweise einem Fundament, auf dem die Wickelmaschine steht, ausgeglichen. Durch das oben beschriebene Verfahren kann eine gewünschte Härte der Wickelrolle und somit eine sehr gute Wickelqualität erzielt werden. Vorteilhaft ist weiterhin, daß durch die Verlagerung der Anpreßtrommel während des Anwickelvorgangs zur Steuerung/Regelung der Linienkraft im Wickelspalt gleichzeitig der größer werdende Wickelrollendurchmesser ausgeglichen wird. Der Aufwand zur Steuerung

DE 197 45 005 A 1

3

rung der Verlagerungsbewegungen von Anpreßtrommel, Wickelrolle und Transporteinrichtung während des gesamten Wickelprozesses ist daher relativ gering.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 bis 3 jeweils eine Prinzipskizze eines Ausführungsbeispiels einer Wickelmaschine und

Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf die Wickelmaschine.

Die im folgenden beschriebene Wickelmaschine ist allgemein zum Aufwickeln einer Materialbahn einsetzbar. Die Wickelmaschine kann am Ende einer Maschine zur Herstellung oder Veredelung einer Materialbahn, beispielsweise einer Papierbahn, angeordnet werden, um die fertige Materialbahn zu einer Wickelrolle aufzuwickeln. Die Wickelmaschine kann aber auch dazu verwendet werden, einen bereits fertiggewickelten, auch als Wickelrolle bezeichneten Wickel umzurollen.

Die Fig. 1 bis 3 zeigen jeweils eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer Wickelmaschine 1, die zum Aufwickeln einer Materialbahn 3, beispielsweise einer Papierbahn, auf einen Tambour dient. Dieser kann beispielsweise von einer rohrförmigen Walze gebildet werden. Aus den Fig. 1 bis 3 geht eine Abfolge von Funktionsschritten der Wickelmaschine 1 hervor.

Die Wickelmaschine 1 umfaßt eine auch als Schlitten bezeichnete Transporteinrichtung 5, die auf einer Führungsschienen 7 umfassenden ersten Führung 9 verfahrbar ist. In der Seitenansicht der Fig. 1 bis 3 ist lediglich eine der Führungsschienen 7 erkennbar. Die Führungsschienen 7 sind an einem auf einem Fundament 11 stehenden Wickelgestell 13 befestigt und parallel zu einer gedachten, gestrichelt dargestellten Horizontalen H ausgerichtet. Zum Verfahren der Transporteinrichtung 5 auf der ersten Führung 9 ist eine lediglich in Fig. 1 dargestellte Hubeinrichtung 10 vorgesehen mittels derer die Transporteinrichtung 5 in horizontaler Richtung (Doppelpfeil 15) verlagerbar ist. Die am Wickelgestell 13 angebrachte Hubeinrichtung 10 ist hier von einem Spindeltrieb gebildet, der eine von einem Motor 12 angetriebene Gewindespindel 14 umfaßt. Als Hubeinrichtung kann beispielsweise auch eine hydraulische Kolben-/Zylindereinheit eingesetzt werden.

Auf der Transporteinrichtung 5 ist eine lediglich schematisch dargestellte Primärlagerung 17 ortsfest angeordnet, die zum Halten beziehungsweise der drehbeweglichen Aufnahme eines Tambours während des Anwickelvorgangs dient. Die Primärlagerung 17 weist also eine feste, unveränderliche Position auf der Transporteinrichtung 5 auf. Mit "Anwickelvorgang" wird die Phase des Wickelprozesses bezeichnet, in der ein Tambour von der Primärlagerung 17 gehalten wird.

Des weiteren ist eine auch als Stützwalze bezeichnete Anpreßtrommel 19 vorgesehen, die von einem Führungsschlitten 20 gehalten wird, der auf einer Schienen 21 umfassenden zweiten Führung 23 verfahrbar ist. Von den Schienen 21 ist in dieser Darstellung lediglich eine erkennbar. Die Schienen 21 sind an der Transporteinrichtung 5 befestigt und verlaufen parallel oder im wesentlichen parallel zu den Führungsschienen 7 der ersten Führung 9. Der Führungsschlitten 20 ist mittels einer auf der Transporteinrichtung 5 befestigten Anpreßeinrichtung 22 auf den Schienen 21 verfahrbar (Doppelpfeil 25). Die Anpreßeinrichtung 22 ist hier als vorzugsweise hydraulische - Kolben-/Zylindereinheit ausgebildet, die einen in einem Zylinder geführten Kolben umfaßt. An dem Kolben ist eine Kolbenstange befestigt, die an ihrem anderen Ende mit dem Führungsschlitten 20 bezie-

4

ungsweise der darauf befestigten Lagerung der Anpreßtrommel 19 verbunden ist. Die Ausgestaltung der Anpreßeinrichtung 22 ist grundsätzlich variierbar, das heißt, bei einem anderen Ausführungsbeispiel kann die Anpreßeinrichtung 22 beispielsweise von einem Spindeltrieb gebildet werden. Die Anpreßtrommel 19 kann von einem in den Fig. 1 bis 3 nicht dargestellten Zentrumsantrieb angetrieben, das heißt mit einem einstellbaren Antriebsmoment beaufschlagt werden, der stationär auf der Transporteinrichtung 5 angeordnet ist.

Die Wickelmaschine 1 umfaßt weiterhin eine stationär angeordnete Sekundärlagerung 27, die an dem Wickelgestell 13 befestigt ist. Die Sekundärlagerung 27 dient dem drehbeweglichen Halten und Führen eines Lagerzapfen 28 aufweisenden Tambours während des Fertigwickelvorgangs. Bei der in Fig. 1 dargestellten Wickelphase wird auf einen von der Sekundärlagerung 27 gehaltenen Tambour 29 die kontinuierlich zulaufende Materialbahn 3 zu einer Wickelrolle 31 aufgewickelt. Mit "Fertigwickelvorgang" wird der Teil des Wickelprozesses bezeichnet, bei dem die Wickelrolle von der Sekundärlagerung 27 gehalten wird. Der Sekundärlagerung 27 ist ein mit einem Symbol angedeuteter Sekundärtrieb 32 zugeordnet, der den von der Sekundärlagerung 27 gehaltenen Tambour antreibt. Der als Zentrumsantrieb ausgebildete Sekundärtrieb 32 ist an dem Wickelgestell 13 befestigt und weist daher innerhalb der Wickelmaschine 1 eine fixe Position auf.

Des weiteren ist der Primärlagerung 17 ein lediglich mit einem Symbol angedeuteter Primärtrieb 33 zugeordnet, der den jeweiligen, von der Primärlagerung 17 gehaltenen Tambour mit einem definierten Drehmoment beaufschlagt. Bei dem in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel der Wickelmaschine 1 ist der Primärtrieb 33 stationär auf der Transporteinrichtung 5 angeordnet, so daß bei einer Verlagerung der Transporteinrichtung 5 der Primärtrieb 33 gemeinsam mit dieser verlagert wird. Es wird also keine zusätzliche Führung für den Primärtrieb 33 benötigt, wodurch der Aufbau der Wickelmaschine und deren Steuerung vereinfacht werden kann. Bei einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Primärtrieb 33 parallel zu den Schienen 21 der zweiten Führung 23 verlagerbar ist und zwar unabhängig von der Verlagerungsbewegung der Transporteinrichtung 5.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, wird die Materialbahn 3 von der der Wickelmaschine 1 - in Laufrichtung der Materialbahn 3 (Pfeil 34) gesehen - vorgeordneten Herstellungs- oder Verarbeitungsmaschine zunächst über eine ortsfeste Umlenkrolle 35 geführt und von dieser zu einer an der Transporteinrichtung 5 drehbeweglich gelagerten Umlenkrolle 37 geführt. Von dieser wird die Materialbahn 3 über eine unterhalb der Anpreßtrommel 19 angeordneten, gestrichelt dargestellten dritten Umlenkrolle 39 auf die Anpreßtrommel 19 geführt. Die Umlenkrolle 39 ist vorzugsweise als Breitstreckwalze ausgebildet. Die Materialbahn 3 wird über einen Umfangsbereich der Anpreßtrommel 19 von circa 180° geführt und auf die von der Sekundärlagerung 27 gehaltenen Wickelrolle 31 aufgewickelt. Die Anpreßtrommel 19 wird mit einer definierten Kraft an den Umfang der Wickelrolle 31 gepreßt, so daß ein Wickelspalt gebildet wird, durch den die Materialbahn 3 geführt wird. Die auch als Klemmdruck beziehungsweise -kraft bezeichnete Linienkraft im Wickelspalt kann durch eine Verlagerung der Anpreßtrommel 19 auf der zweiten Führung 23 in Richtung des Doppelpfeils 25 gesteuert werden. Bei einem anderen Ausführungsbeispiel der Wickelmaschine ist vorgesehen, daß die Linienkraft im Wickelspalt geregelt wird, das heißt, die Linienkraft wird mit Hilfe einer Regelung selbsttätig auf einem gewünschten Wert eingestellt. In beiden Fällen wird

hierzu die Anpreßeinrichtung 22, die dem die Anpreßtrommel 19 tragenden Führungsschlitten 20 zugeordnet ist, definiert beeinflusst. Durch die Verlagerung der Anpreßtrommel 19 können Schwankungen der Linienkraft ausgeglichen beziehungsweise vermieden werden, so daß kontinuierlich eine gewünschte Wickelhärte erzielt werden kann. Der größer werdende Durchmesser der Wickelrolle 31 wird – während die Wickelrolle 31 von der Sekundärlagerung 27 gehalten wird – durch eine Verlagerung der Transporteinrichtung 5 und somit der Anpreßtrommel 19 entgegen der Bahnaufrichtung (Pfeil 34), also bei dem in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel nach rechts, ausgeglichen.

Unterhalb der von der Sekundärlagerung 27 gehaltenen Wickelrolle 31 ist eine sich über die gesamte Breite der Wickelrolle 31 erstreckende, auch als Andrückwalze bezeichnete Abquetschwalze 41 angeordnet, die mittels einer nicht dargestellten Führungseinrichtung verlagerbar und an den Umfang der mit der Anpreßtrommel 19 einen Wickelspalt bildenden Wickelrolle 31 gepreßt werden kann. Die Abquetschwalze 41 dient dazu, ein Einschleppen von Luft zwischen die Wickellagen der Wickelrolle 31 zu verhindern, beispielsweise dann, wenn die Materialbahn 3 in einem freien Zug geführt wird. Die Anpreßkraft, mit der die Abquetschwalze 41 an den Umfang der Wickelrolle 31 gepreßt wird, ist einstellbar. Die Abquetschwalze 41 kann von einem Antrieb, beispielsweise einem Zentrumsantrieb, angetrieben werden, vorzugsweise bevor und während die Abquetschwalze 41 an den Umfang der von der Sekundärlagerung 27 gehaltenen Wickelrolle 31 gedrückt wird.

Im folgenden soll die Funktion der Wickelmaschine 1 anhand eines Wickelvorgangs näher erläutert werden: Die Materialbahn 3 wird über die Anpreßtrommel 19 geführt und auf die von der Sekundärlagerung 27 gehaltenen Wickelrolle 31 aufgewickelt (Fig. 1). Bevor die Wickelrolle 31 ihren End-/Solldurchmesser erreicht, wird die Abquetschwalze 41 an den Umfang der Wickelrolle 31 gepreßt (Fig. 2). Die Materialbahn 3 wird dadurch sowohl durch den Wickelspalt zwischen Anpreßtrommel 19 und Wickelrolle 31 als auch durch den Wickelspalt zwischen Abquetschwalze 41 und Wickelrolle 31 geführt. Zur Überführung der kontinuierlichen Materialbahn 3 auf einen oberhalb der Anpreßtrommel 19 in einer Bereitschaftsstellung angeordneten leeren Tambour 43 (Fig. 1), wird die Anpreßtrommel 19 mittels der Transporteinrichtung 5 entlang den Schienen 21 der zweiten Führung 23 entgegen der Laufrichtung der Materialbahn 3 (Pfeil 34) – Vorzugsweise im Eilgang – nach rechts verfahren. Dadurch wird der Abstand zwischen der Anpreßtrommel 19 und der Wickelrolle 31 vergrößert und ein Zwischenraum 45 gebildet (Fig. 2). Die Materialbahn 3 wird im Bereich des Zwischenraums 45 in einem freien Zug von der Anpreßtrommel 19 auf die Wickelrolle 31 überführt. Während des Tambourwechsels wird die Abquetschwalze 41 mit einer definierten Kraft an den Umfang der Wickelrolle 31 gepreßt. So wird einerseits ein Einschleppen von Luft zwischen die Wickellagen der Wickelrolle 31 verhindert. Andererseits kann eine exakte Härte der auf die Wickelrolle 31 aufgewickelten Wickellagen gewährleistet werden.

Anschließend wird von oben der leere Tambour 43 in den Zwischenraum 45 zwischen der Anpreßtrommel 19 und der Wickelrolle 31 eingebracht. Vor dem Einfahren des Tambours 43 in die im freien Zug geführten Materialbahn 3 wird dieser mittels einer nicht dargestellten Anwurfvorrichtung auf Laufgeschwindigkeit der Materialbahn 3 beschleunigt. Durch das Einfahren des leeren Tambours 43 in den freien Bahnzug wird die Materialbahn 3 ausgelenkt und über einen Umfangsbereich des Tambours 4 geführt. Der Tambour 43 wird unmittelbar in die in einer Übernahmeposition angeordneten Primärlagerung 17 eingebracht und von dieser

drehbeweglich gehalten (Fig. 2). Dann wird der leere Tambour 43 mit dem Primärantrieb 33 drehfest verbunden und durch eine Verlagerung der Anpreßtrommel 19 ein Wickelspalt zwischen dieser und dem leeren Tambour 43 gebildet.

5 Anschließend wird die Materialbahn 3 von einer an sich bekannten – nicht dargestellten – Trenneinrichtung getrennt und deren freies Ende auf den leeren Tambour 43 aufgewickelt. Während der Tambour 43 von der Primärlagerung 17 gehalten wird, werden der größer werdende Durchmesser der auf den Tambour 43 aufgewickelten Wickelrolle 47 (Fig. 3) und die Linienkraft im Wickelspalt zwischen dieser und der Anpreßtrommel 19 durch eine Verlagerung der Anpreßtrommel 19 ausgeglichen beziehungsweise gesteuert/geregt.

15 Wie aus Fig. 3 ersichtlich, wird die Transporteinrichtung 5 zum Überführen der Wickelrolle 47 von der Anwickelposition in die Fertigwickelposition, also an die Sekundärlagerung 27, in Bahnaufrichtung (Pfeil 34) verfahren. In der in Fig. 3 dargestellten Funktionsstellung der Wickelmaschine wird die Wickelrolle 47 von der Primärlagerung 17 an die Sekundärlagerung 27 übergeben. Der Sekundärantrieb 32 wird nun mit der Wickelrolle 47 beziehungsweise dem Tambour 43 gekoppelt, so daß kurzzeitig beide Antriebe 32 und 33 wirksam mit dem Tambour 43 verbunden sind. Schließlich wird der der Primärlagerung 17 zugeordnete Primärantrieb 33 vom Tambour 43 gelöst und kann in seine Übernahmeposition verfahren werden (Fig. 1).

Die Zeitdauer des Anwickelvorgangs, also wie lange eine Wickelrolle von der Primärlagerung 17 geführt wird, ist variiert und kann beispielsweise sehr kurz sein, so daß die Wickelrolle nur einen relativ geringen Durchmesserzuwachs aufweist. Dadurch kann der maximale Hub des Kolbens der Anpreßeinrichtung 22 klein gehalten werden. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der maximale Hub des Kolbens kleiner als die Hälfte der Materialschichtdicke einer fertigen Wickelrolle. Vorzugsweise befindet sich die Transporteinrichtung 5 während dem Einbringen eines leeren Tambours in die Primärlagerung und eine einstellbare Zeitdauer nachdem das freie Ende der Materialbahn auf den leeren Tambour 43 aufgewickelt worden ist, im Stillstand.

Aus der Beschreibung zu den Fig. 1 bis 3 ergibt sich das oben angesprochene Verfahren ohne weiteres. Es besteht darin, daß zur Vorbereitung eines Tambourwechsels zunächst ein freier Zug der Materialbahn zwischen der Anpreßtrommel und der fast vollen Wickelrolle gebildet wird, in dessen Bereich ein leerer Tambour in eine Anwickelposition eingefahren wird. Durch eine Relativbewegung der Anpreßtrommel gegenüber einer den Tambour tragenden Transporteinrichtung wird diese an den Umfang des leeren Tambours angedrückt, wodurch ein Wickelspalt gebildet wird. Anschließend wird die Materialbahn getrennt und deren freies Ende auf den leeren Tambour aufgewickelt. Der Ausgleich des größer werdenden Wickelrolldurchmessers wird hierbei, also während der Tambour sich in der Anwickelposition befindet, durch Steuerung/Regelung der Linienkraft im Wickelspalt realisiert. Hierzu wird die Anpreßtrommel verlagert. Die Wickelrolle wird nun von der Anwickelposition in die Fertigwickelposition überführt, wobei in der Fertigwickelposition die Steuerung/Regelung der Linienkraft im Wickelspalt durch eine Relativbewegung der Anpreßtrommel gegenüber der die Anpreßtrommel tragenden Transporteinrichtung erfolgt. Der größer werdende Wickelrolldurchmesser wird durch eine Relativbewegung der Transporteinrichtung gegenüber einer Basis, bei dem in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel dem Fundament 11, ausgeglichen.

Fig. 4 zeigt schematisch eine Draufsicht auf die anhand der Fig. 1 bis 3 beschriebene Wickelmaschine 1. Gleiche

DE 197 45 005 A 1

7

Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so daß insofern auf die Beschreibung zu den vorangegangenen Figuren verwiesen wird. Die in Fig. 4 dargestellte Funktionsstellung der Wickelmaschine 1 entspricht der in Fig. 2 dargestellten Funktionsstellung. Das Wickelgestell 13 weist einen äußeren Teil 13/1 und einen innenliegenden Teil 13/2 auf. Auf dem äußeren Teil 13/1 des Wickelgestells 13 sind die Führungsschienen 7 der ersten Führung 9 befestigt.

Auf der Triebseite der Wickelmaschine 1 ist ein mit der Anpreßtrommel 19 zusammenwirkender Zentrumsantrieb 48 angeordnet, mittels dessen die drehbeweglich gelagerte Anpreßtrommel 19 mit einem Drehmoment beaufschlagbar ist. Der Zentrumsantrieb 48 ist auf einer an der Transporteinrichtung 5 befestigten Konsole 49 angebracht und umfaßt einen Motor 51 und eine Gelenkwelle 53. Diese ermöglicht eine Relativbewegung der Anpreßtrommel 19 auf den Führungsschienen 7 gegenüber der Transporteinrichtung 5 bei unveränderter Lage des Motors 51 und der Transporteinrichtung 5 zueinander. Auf der Führerseite der Wickelmaschine 1 ist an der Transporteinrichtung 5 weiterhin eine Konsole 55 befestigt, auf der der Primärtrieb 33 der Primärlagerung 17 angeordnet ist. Der Primärtrieb 33 umfaßt einen Motor 57, der – wie mit einem Doppelpfeil 59 angedeutet – mit dem von der Primärlagerung 17 geführten Tambour 43 kuppelbar ist. Wie aus Fig. 4 ersichtlich, ist auf der Triebseite der Wickelmaschine 1 an dem äußeren Teil 13/1 des Wickelgestells 13 eine Konsole 61 befestigt, auf der der Sekundärtrieb 32 angeordnet ist. Dieser umfaßt einen Motor 63, der – wie mit einem Doppelpfeil 65 angedeutet – mit dem von der Sekundärlagerung 27 gehaltenen Tambour 29 kuppelbar ist.

Durch die Anordnung des Primärtriebs 33 und des Sekundärtriebs 32 auf gegenüberliegenden Seiten der Wickelmaschine 1, nämlich auf deren Führerseite beziehungsweise Triebseite, kann ein Tambour während des gesamten Wickelvorgangs mit einem Drehmoment beaufschlagt werden, was im folgenden anhand der Überführung des Tambours 43 von der Anwickel- in die Fertigwickelposition näher erläutert wird.

Bevor der von der Primärlagerung 17 geführte Tambour 43 in die Fertigwickelposition überführt wird, wird der Sekundärtrieb 32 von dem Tambour 29, auf den die fertige Wickelrolle 31 aufgewickelt ist, getrennt. Die Wickelrolle 31 wird aus der Sekundärlagerung 27 ausgebracht, so daß der von der Primärlagerung 17 gehaltene und von dem Primärtrieb 33 mit einem Drehmoment beaufschlagte Tambour 43 aufgenommen werden kann. Dieser wird durch eine Verlagerung der Transporteinrichtung 5 in Richtung des Pfeils 34 von der in Fig. 4 dargestellten Anwickelposition in die Fertigwickelposition überführt. Dann findet eine Übergabe des Tambours 43 von der Primärlagerung 17 an die Sekundärlagerung 27 statt. Nun wird der Sekundärtrieb 32 mit dem Tambour 43 gekuppelt. Dadurch ergibt sich die in Fig. 3 dargestellte Funktionsstellung der Wickelmaschine 1, in der sowohl der Primärtrieb 33 als auch der Sekundärtrieb 32 gleichzeitig mit dem Tambour 43 gekuppelt, das heißt wirksam verbunden sind. Nachdem der Sekundärtrieb 32 die Funktion des Drehmomentantriebs des Tambours 43 übernommen hat, wird der Primärtrieb 33 von dem Tambour 43 abgekuppelt und durch Verfahren der Transporteinrichtung 5 in die Übernahmeposition zurückverlagert, in der ein leerer Tambour von der Primärlagerung 17 übernommen werden kann.

Zusammenfassend ist festzuhalten, daß durch die ortsfeste Anordnung der Primärlagerung an der Transporteinrichtung der Aufbau der Wickelmaschine vereinfacht werden kann, da eine zusätzliche Transporteinrichtung, wie sie bei der eingangs beschriebenen bekannten Wickelmaschine ein-

8

gesetzt wird, nicht benötigt wird. Dadurch kann weiterhin die Steuerung/Regelung der Wickelmaschine vereinfacht werden.

Patentansprüche

1. Wickelmaschine zum kontinuierlichen Aufwickeln einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, unter Ausbildung einer Wickelrolle auf einen Tambour, mit einer auf einer verlagerbaren Transporteinrichtung drehbeweglich angeordneten Anpreßtrommel, die mit der Wickelrolle einen Wickelspalt bildet, wobei die Anpreßtrommel mittels einer Anpreßeinrichtung verlagerbar ist, mit einer den Tambour während des Anwickelvorgangs haltenden Primärlagerung und mit einer stationär angeordneten, den Tambour während des Fertigwickelvorgangs haltenden Sekundärlagerung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Primärlagerung (17) ortsfest an der Transporteinrichtung (5) angeordnet ist.
2. Wickelmaschine nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Steuerung/Regelung zum Beeinflussen der Linienkraft im Wickelspalt, die mit der Anpreßeinrichtung (22) zusammenwirkt.
3. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Hubeinrichtung (10) zur Verlagerung der Transporteinrichtung (5).
4. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Primärlagerung (17) ein Primärtrieb (33) vorzugsweise Zentrumsantrieb, für die Wickelrolle (31) zugeordnet ist.
5. Wickelmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Primärtrieb (33) ortsfest an der Transporteinrichtung (5) angeordnet ist.
6. Wickelmaschine nach einem der Vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Sekundärlagerung (27) ein Sekundärtrieb (32), vorzugsweise Zentrumsantrieb, für die Wickelrolle (31) zugeordnet ist.
7. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Transporteinrichtung (5) auf einer Führungsschienen (7) umfassenden ersten Führung (9) verfahrbar ist.
8. Wickelmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschienen (7) parallel oder im wesentlichen parallel zu einer gedachten Horizontalen (H) angeordnet sind.
9. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anpreßtrommel (19) mittels der Anpreßeinrichtung (22) auf einer Schienen (21) umfassenden zweiten Führung (23) verfahrbar ist.
10. Wickelmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Anpreßeinrichtung (22) als – vorzugsweise hydraulische – Kolben-/Zylindereinheit ausgebildet ist, wobei der maximale Hub des Kolbens kleiner ist als die Hälfte der Materialschichtdicke einer fertigen Wickelrolle.
11. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schienen (21) der zweiten Führung (23) parallel oder im wesentlichen parallel zu den Führungsschienen (7) der ersten Führung (9) angeordnet sind.
12. Wickelmaschine nach einem der Vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anpreßtrommel (19) mittels eines Antriebs (48), vorzugsweise Zentrumsantriebs, mit einem Drehmoment be-

DE 197 45 005 A 1

9

10

aufschlagbar ist.

13. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine an den Umfang der Wickelrolle (31) andrückbare Abquetschwalze (41).

5

14. Verfahren zum Aufwickeln einer kontinuierlichen Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, auf einen Tambour zu einer Wickelrolle mit folgenden Schritten:

- Führung der Materialbahn über einen Um- 10
fangsbereich einer Anpreßtrommel, die mit einer
ortsfest gehaltenen Wickelrolle einen Wickelspalt
bildet,
- Ausbildung eines freien Zuges der Material-
bahn zwischen der Anpreßtrommel und der annä- 15
hernd fertigen Wickelrolle,
- Einbringen eines leeren Tambours in den Be-
reich des freien Zuges in eine Anwickelposition,
- Ausbildung eines Wickelspalts zwischen der
Anpreßtrommel und dem leeren Tambour durch 20
eine Relativbewegung der Anpreßtrommel gegen-
über einer den Tambour tragenden Transportein-
richtung,
- Trennen der Materialbahn,
- Aufwickeln des freien Endes der Materialbahn 25
auf den leeren Tambour,
- Ausgleich des größer werdenden Wickelrollen-
durchmessers durch Steuerung/Regelung der Li-
nienkraft im Wickelspalt durch eine Verlagerung
der Anpreßtrommel, 30
- Überführen der Wickelrolle in eine Fertigwik-
kelposition,
- Steuerung/Regelung der Linienkraft im Wik-
kelspalt durch eine Relativbewegung der Anpreß-
trommel gegenüber der die Anpreßtrommel tra- 35
genden Transporteinrichtung,
- Ausgleich des größer werdenden Wickelrollen-
durchmessers durch eine Verlagerung der Trans-
porteinrichtung.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekenn- 40
zeichnet, daß während die Materialbahn in einem
freien Zug geführt wird, zwischen der Wickelrolle und
einer Abquetschwalze ein Wickelspalt gebildet wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:
Int. Cl.⁶:
Offenlegungstag:

DE 197 45 005 A1
B 65 H 19/22
30. Juli 1998

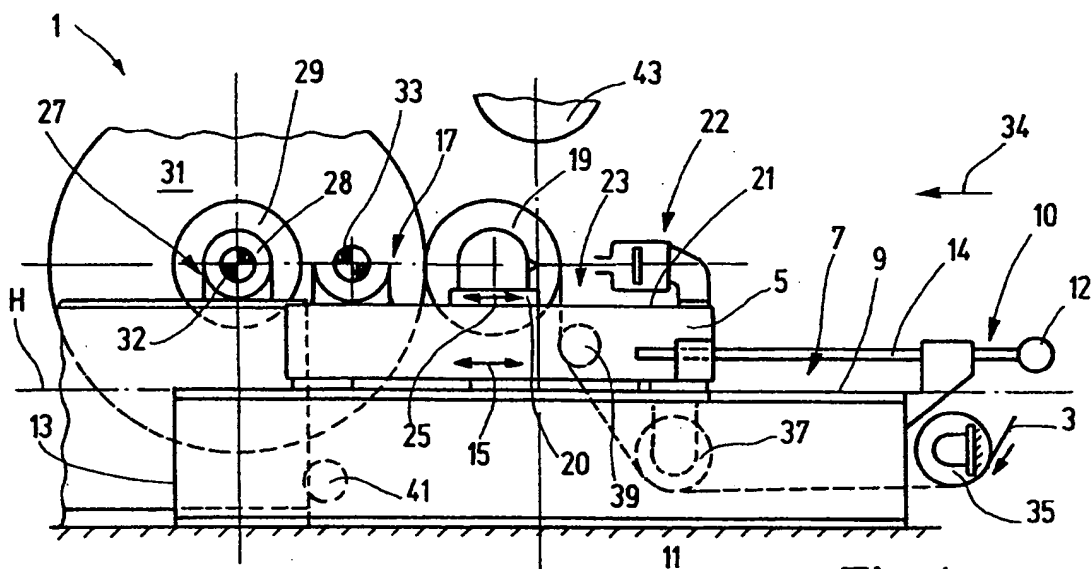


Fig. 1

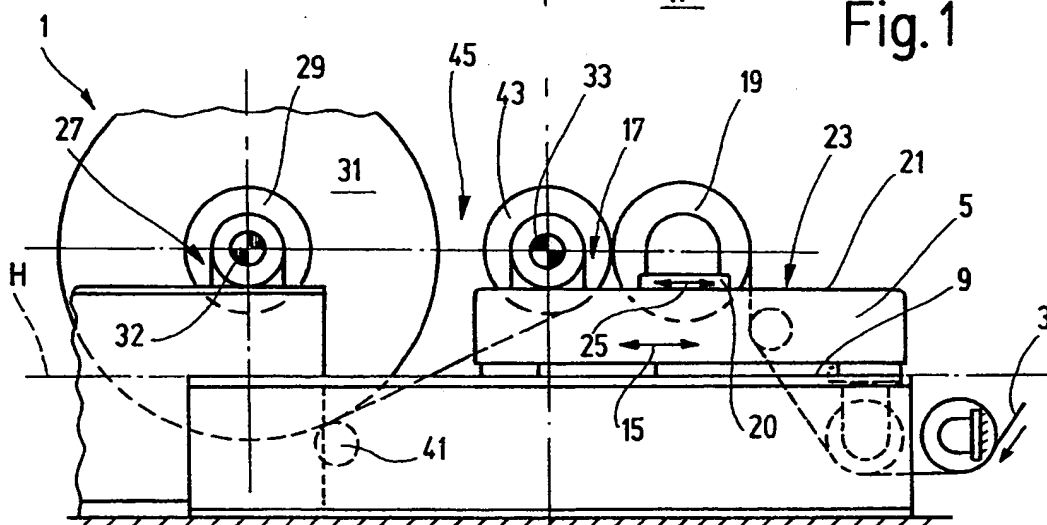


Fig. 2

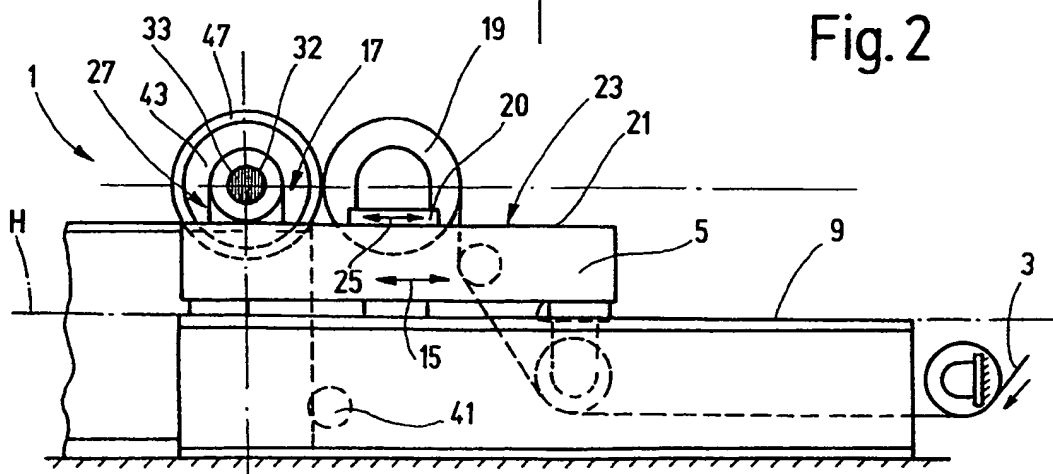


Fig. 3

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:
Int. Cl.⁶:
Offenlegungstag:

DE 197 45 005 A1
B 65 H 19/22
30. Juli 1998

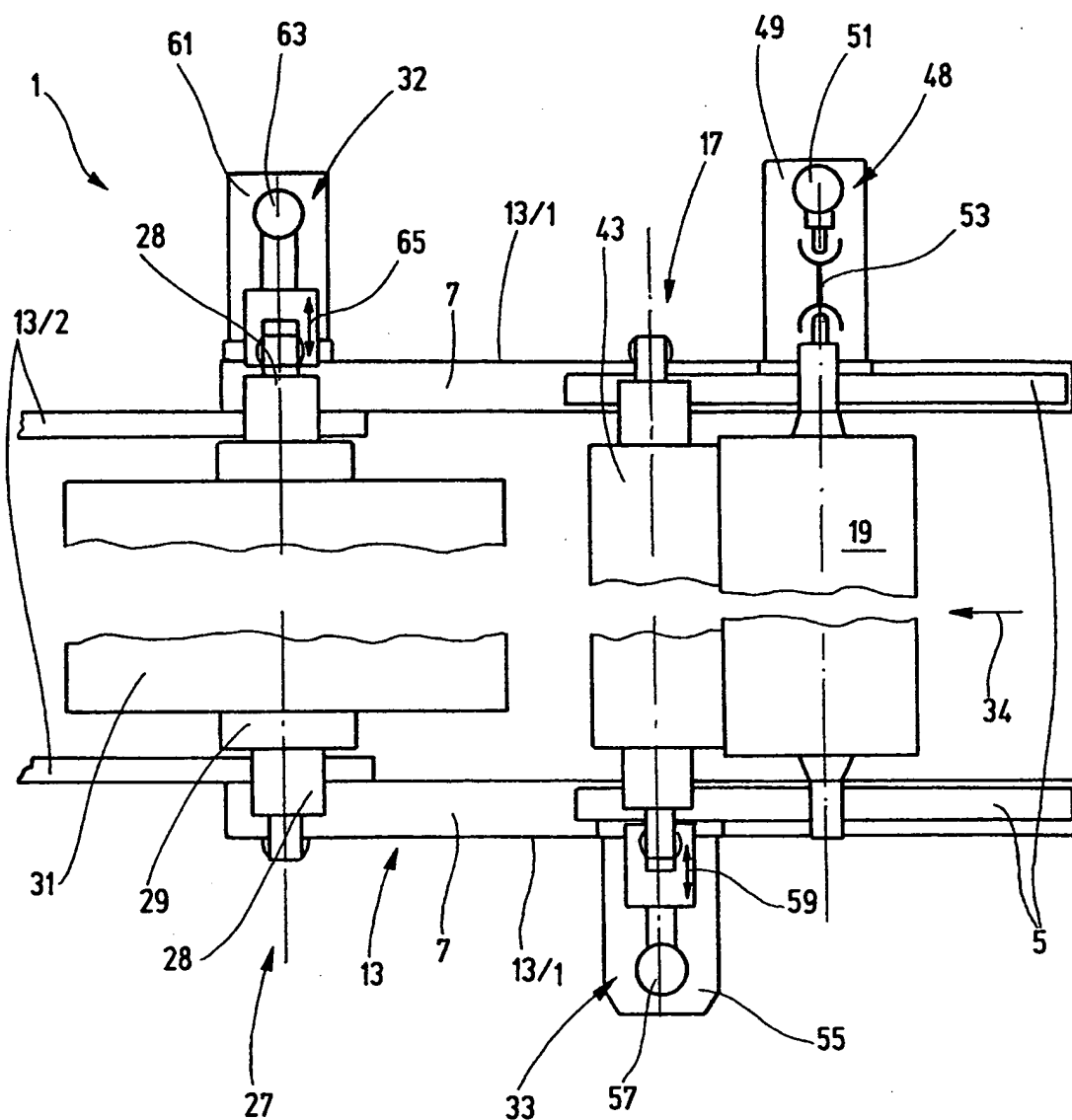


Fig. 4